HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY

42,346

BEQUEST OF

WILLIAM McM. WOODWORTH.

April 13, 1915.

woodwork e
Am-D
42,346

Anatomische Beschreibung

eines

Monströsen, sechsfüssigen

Wasser-Frosches,

(*Rana esculenta*).

LIBRARY
MUSEUM OF ZOOLOGY,
CAMBRIDGE, MASS.

von

Dr. I. VAN DEEN,

Mitgliede der Königlichen Medicinischen Gesellschaft zu Copenhagen, Practischem Arzte in *Zwolle.*

Mit zwei lithographirten Tafeln.

Leiden,
Bei S. und J. Luchtmans.

1838.

MCZ LIBRARY
HARVARD UNIVERSITY
CAMBRIDGE, MA USA

Seinen

Vormaligen Lehrern

Den Herren

J. VAN DER HOEVEN,

Math. Mag., Phil. Nat. und Med. Doct., ordentl. Professor an der Universität zu Leiden, der Kaiserl. Leopoldinisch-Karolinischen Akademie der Naturforscher, der Holl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Harlem Mitgliede, der Königlichen Französischen Akademie der Medicin zu Paris, der Physikal. Medicinischen Societät zu Erlangen, der Gesellschaft der Naturgeschichte zu Paris, zu Strasburg u. s. w. correspond. Mitgliede.

und

D. F. ESCHRICHT,

Med. Doct., ordentl. Professor der Physiologie an der Universität zu Copenhagen, Accoucheur und Arzte bey der Königl. Gebähr- und Pflege-Stiftung daselbst, Mitgliede der Königl. Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften und der Königl. Dänischen Medicinischen Gesellschaft, der Kaiserl. Leopoldinisch-Karolinischen Akademie der Naturforscher u. s. w.

Aus

Aus besondrer Hochachtung und Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

VORWORT.

Die Formabweichungen bey den Fröschen sind höchst selten. Eine Monstrosität, wie die hier vorliegende, ist wohl nie beobachtet worden: wenigstens habe ich vergeblich nach einem ähnlichen Fall in den Schriften der Naturforscher gesucht. Schon in dieser Hinsicht glaube ich, dass eine blosse Abbildung dieses Thieres willkommen seyn wird; hoffe aber das Interesse einigermassen zu erhöhen, indem ich eine anatomische Beschreibung der überzähligen Theile liefere. — Wenn diese Beschreibung nun auch nicht zu bestimmten physiologischen Resultaten leitet, so bietet sie uns doch einige auffallende Thatsachen, von welchen ich hier nur die merkwürdigste erwähne, dass nämlich die Nerven und die Arterien der beiden monströsen Füsse ihren Ursprung von einem sonst unbedeutenden Nervenzweig und Arterienast nehmen.

Der Herr Professor J. VAN DER HOEVEN, der dieses Thier, welches bey Rotterdam gefunden wurde, zum Geschenke empfing, hat es mir zur Zergliederung und Beschreibung überlassen. Ich verdanke daher diesem meinem verehrten Lehrer die Gelegenheit, diese Blätter dem gelehrten Publicum überreichen zu können.

Zwolle in Mei 1838.

J. VAN DEEN.

TAFEL I.

FIGUR I.

Die erste Figur der ersten Tafel ist eine genaue Abbildung des zu beschreibenden monströsen Frosches.

Ich habe das Thier nicht lebendig gesehen, weiss daher auch nicht ganz bestimmt, welche Richtungen dasselbe seinen überzähligen Füssen geben, und welche verschiedene Bewegungen es damit machen konnte (*). Das Thier ist hier in derselben Stellung, in welcher ich es mit seinen natürlichen und unnatürlichen Theilen in Weingeist aufbewahrt sahe, dargestellt; und obschon man auch die widernatürlichen Extremitäten aus der hier abgebildeten Lage in verschiedene andere Lagen bringen konnte (das rechte Knie und Fuss-Gelenk ausgenommen), so war die hier dargestellte doch immer diejenige, welche nach Unterlassung des mechanischen Zwanges, wieder angenommen wurde. Dass diese Stellung, auch beim lebendigen Frosche, die gewöhnlichste seyn musste, wird nach den unten beschriebenen anatomischen Untersuchungen einleuchten.

Man sieht die erwähnten Füsse zwischen der linken Leiste und dem

(*) Bei den Schlussbemerkungen, welche am Ende dieser Abhandlung beigefügt sind, werde ich jedoch zu beweisen suchen, welche Bewegungen die monströsen Beine *höchst-wahrscheinlich* machen konnten.

Unterleibe ungefähr 2 Linien über der Leiste zum Vorschein kommen. — Zwischen beiden Beinen erblickt man auf dem Unterleib des Frosches eine 6 bis 7 Linien lange Erhöhung, welche sich durch die äussern Bedeckungen als Knochen anfühlen liess.

Ausser diesen überzähligen Extremitäten, und der erwähnten Erhabenheit zwischen denselben, sah man nichts Ungewöhnliches an diesem Thier.

Ehe ich die Zergliederung desselben anfing, glaubte ich, dass das grössere und mehr ausgebildete von den beiden widernatürlichen Beinen, seiner ganzen Stellung nach, wegen der Biegung der Gelenke und zwar hauptsächlich des Knies, als das Rechte, und das weniger vollkommene, aus ähnlichen Gründen, als das Linke angesehen werden müsste; (obschon dieser Meinung zufolge, die Lage der Zehen bei der mehr ausgebildeten Extremität mir unbegreiflich war). Doch bald nach Entfernung der Haut entdeckte ich, dass das ganz Entgegengesetzte der Fall sey. Ich sah nämlich, dass der, im unverletzten Zustande des Thieres fühlbare, knöcherne Höcker zwischen den Beinen, ein hinterer Theil des Beckens sey, welches zu diesen monströsen Extremitäten gehört; und zwar nichts anders als zwei zusammenverwachsene *ossa ilii*, wovon die nähere Beschreibung unten folgen wird. — Man denke sich nun diese Beine in Verbindung mit dem dazu gehörigen Becken, dass nämlich der vordere Theil des Beckens mit dem vorderen des Thieres so zusammen gewachsen ist, dass die überzähligen Beine in ihrem Becken nach hinten gedreht sich darstellen: so sieht man leicht ein, dass Jene sich in ihrer Stellung zum Thiere verhalten, wie zwei Körper, die mit ihrem vordersten Theil einander gegenüber stehen, so dass das Rechte und Linke beider Körper sich immer entsprechen. — Aus der zweiten Figur derselben Tafel erhellt dieses deutlicher, und ist das rechte natürliche Hinterbein mit einem *D*, das linke natürliche mit einem *S*, die rechte und linke widernatürliche Extremität dagegen, jene mit *D'*, und diese mit *S'* bezeichnet. — Zu bemerken ist hier bloss, dass von der linken widernatürlichen Extremität 3 Phalangen an der vierten Zehe (*digit. annularis*)

und zwei der mittleren Zehe fehlen, welche Phalangen höchst-wahrscheinlich vorhanden waren, aber abgerissen worden sind, wovon sich auch undeutliche Spuren zeigten. — Um die Lage der widernatürlichen Extremitäten deutlicher zu erklären, und eine Analogie anzudeuten, habe ich in Fig. 3 die Umrisse der Muskeln und Knochen der normal gebildeten Füsse eines Frosches dargestellt, in derselben Stellung und mit denselben mangelnden Theilen am rechten Fusse, als bei den widernatürlichen Beinen unseres Frosches.

FIGUR 2.

Die überzähligen Extremitäten in ihrer Verbindung mit dem Frosche, nach entfernten Integumenten.

D S Die rechte und linke natürliche hintere Extremität.
D' S' Die rechte und linke überzählige Extremität.
*ob ob** Der rechte und linke *Musculus obliquus externus.*
*rt rt** Der rechte und linke *Musculus rectus abdominis,*
* Ein dreieckiges musculös-ligamentöses Band, wodurch der vordere Rand der ineinander geschmolzenen *ossa ilii* der überzähligen Extremitäten, mit dem unteren äussern Theile des linken *Musculus rectus abdominis* zusammenhängt. — Der Lauf der Fasern dieses Ligamentes ist hier deutlich angegeben.
a Die ineinander geschmolzenen *ossa ilii* der übernatürlichen Extremitäten. — (Auf der II^ten^ Tafel Fig. 7. 8. 9 und 10, sind diese *ossa ilii* deutlicher zu sehen).

Die Muskeln der monströsen Extremitäten sind folgende:

1 *Musculus recto-cruraeus sinister* (*) oder *Ausstrecker des linken Schenkels.* Dieser Muskel hat denselben Ursprung, Verlauf und Insertion als

(*) Das Analogon dieses Muskels im natürlichen Zustande nennt CARUS, *Lehrbuch der Zootomie*, 2te Auflage, Leipzig 1834, und ZENKER, in seiner *Batrachomyo-*

der Muskel desselben Namens im natürlichen Zustande. Er bildet auch eine starke Sehne, die über das Knie verläuft, und mit der äussern Sehne des *Musculus Gastrocnemio-soleus* zuzammenhängt. Der Ursprung ist am *margo superior acetabuli.*

1* *Musculus recto-cruraeus* an der rechten weniger entwickelten monströsen Extremität. Es ist hier eigentlich nur ein Rudiment dieses Muskels vorhanden, welches bis zur mittleren Theile des Femurs geht. Mit dem *Gastrocnemio-soleus*, der an diesem Beine ebenfalls schwach ist, findet natürlich keine Verbindung statt.

Auf der hintren Fläche dieser Muskeln liegen, wie im natürlichen Zustande, die *Venae crurales.* — An beiden Seiten ist keine Spur der *M. M. vasti* vorhanden.

2 *Musculus iliacus internus* der linken Seite, entspringt aus der Tiefe des Beckens, erstreckt sich von oben nach unten, von innen nach aussen, von vorne nach hinten, bis zum mittlern hintern Theile des Femurs, und ist an seiner äussern Seite durch den *Musculus semimembranosus* (conf. Taf. II. Fig. 1. 5) bedeckt. An der innern Seite gränzt er am *Musculus recto-cruraeus.* Auf Taf. II. Fig. 1. 2 erblickt man diesen Muskel deutlicher.

2* *Musculus iliacus internus dexter* macht eine Ausnahme von allen Muskeln derselben Seite, indem er nämlich viel stärker als der Muskel desselben Namens der andern Seite ist. Bei den andern Muskeln findet das umgekehrte Verhältniss statt. Er entspringt mit einem sehr breiten Muskelbauche in der Tiefe des Beckens, indem er die unten zu beschreibenden Nerven, Gefässe und das Rudiment des Intestinum (conf.

---

logia, Jenae 1825, den *extensor cruris*, und beide halten ihn für eine Vereinigung des *M. rectus* und der *MM. vasti.* — Bey genauer Untersuchung sieht man aber, dass dieser Muskel durch eine Vereinigung des *M. rectus* mit dem *M. cruraeus* entsteht. Denn in dem obern Theil des äussern Randes dieses Muskels bemerkt man eine Furche, durch welche sich derselbe deutlich in 2 Muskeln theilen lässt: in den obern Muskel, den *M. rectus*, und den untern, den *M. cruraeus.*

Taf. II. Fig. 1. 19. δ. *v.*) zum Theil einschliesst. Auch setzen sich einige Fasern an das monströs gebildete *Os ilium*, (vergleiche Taf. II. Fig. 1. 2*. Fig. 8. *a**.). Er geht bis zum mittlern hinteren Theile des Femurs. An der äussern Seite wird er durch den *M. semimembranosus*, (conf. Taf. II. Fig. 1. 5*.), an der innern durch den *Musculus recto-cruraeus*, (conf. Taf. II. Fig. 1. 1*.), begränzt.

3 *Musculus adductor brevis* oder *pectineus sinister*. Nur einige wenige Fasern sind von diesem Muskel vorhanden, welche wir an der Convexität des abnormen Bogens des monströsen linken Femurs, (conf. Taf. II. Fig. 7.) erblicken. — Diese Fasern entspringen am untern Theile des *Os pubis*, onweit des vordern untern Randes des *acetabulum*, und gehen von oben nach unten über das *ligamentum capsulare femoris* bis an das Ende des obengenannten Bogens, wo sie sich inseriren.

Am *rechten* weniger ausgebildeten monströsen Bein ist keine Spur dieses Muskels vorhanden.

4 *Musculus capsularis sinister*. Von diesem Muskel ist allein ein Theil, die *portio pubica* (*) vorhanden. Der Ursprung dieser *portio* ist der oberste Theil des *Os pubis*, von wo aus die Fasern convergirend in eine Sehne laufen, die sich an dem untern hintern Eindrucke des *Caput femoris* festsetzt.

Um den *Musculus Capsularis dexter* zu sehen, vergleiche man Taf. II. Fig. 2 und 3.

4* So wie auf der linken Seite nur die *portio pubica* vorhanden ist, so findet sich an der rechten Extremität nur die *portio ischiadica*. Der Ursprung ist das *Os ischii*, vor dem Kopfe des *M. semimembra-*

(*) Man kann den *Musculus capsularis* eintheilen in *portio pubica* und *portio ischiadica*; wovon jene die grössere vordere Hälfte des Muskels bildet, und vom *Os pubis* entspringt; diese (*portio ischiadica*) die untere kleinere ist, und vom *Os ischii* ihren Ursprung nimmt. Beide diese Theile vereinigen sich in eine Sehne, die sich am untern hintern Eindruck des Kopfes des Femurs festsetzt.

nosus; die Insertion, wie auf der anderen Extremität, nur laufen die Fasern hier weniger convergirend.

5 *Musculus semimembranosus sinister.* Der Ursprung dieses Muskels ist, wie im natürlichen Zustande, von der linken Seite der *symphysis ossium ischii* (*tuberositas ossis ischii*) über und zur Seite des als Rudiment vorhandnen *orificium ani* (conf. Taf. II. Fig. 1. A.) und inserirt sich am obersten hintern Theile des *condylus tibiae internus.* Dieser Muskel ist ziemlich stark und bedeckt den äussern Rand des *Musculus iliacus internus* (conf. Tab. II. Fig. 1. 2 et 5). Auf der schmalen Furche, die durch beide Muskeln gebildet wird, liegen die *A. iliaca* und der *Nervus iliacus*, (conf. Tab. II. Fig. 1. ε et 21'). — Um die ganze Grösse dieses Muskels zu sehen, vergleiche man Taf. II. Fig. 3. 5.

5* *Der rechte Musculus semimembranosus* ist viel schwächer. Er hat gleichen Ursprung mit dem vorigen Muskel der linken Seite, ist aber auch hier weniger ausgedehnt; erreicht die *Tibia* nicht, sondern kann nur bis zum untersten Drittheil des Femurs verfolgt werden. — Nicht, wie der linke *M. semimembranosus*, bedeckt er den *M. iliacus internus*, sondern wird von diesem Muskel bedeckt. — Auch sind die *A. iliaca* und *Nervus iliacus* auf dieser Seite nicht auf dem ganzen Femur sichtbar, sondern kommen erst ungefähr am mittlern Theile des Femurs zum Vorschein, da wo sich der *M. iliacus internus* endigt, indem sie an der obersten Hälfte des Femurs von diesem Muskel und dem *M. semimembranosus* umschlossen werden (conf. Tab. II. Fig. 1. ε et 21').

6 *Musculus Gastrocnemio-soleus sinister* (*) entspringt nur mit einem

---

(*) Gleichwie der Ausstrecker des *anticrus*, *Musculus recto-crureus*, eine Vereinigung von 2 Muskeln ist, so ist auch der Ausstrecker des Fusses, wovon hier die Rede ist, bey den meisten Fröschen eine Vereinigung von 2 Muskeln, nämlich des *M. gastrocnemius* und des *M. soleus.* Man kann sich leicht hiervon durch die Untersuchung des äussern Randes dieses Muskels überzeugen, in welchem man eine tiefgehende Furche findet, welche beide Muskeln von einander scheidet.

sehnigen Caput (*) von dem hintern Theile des äussern Knopfs des Schenkelbeins und hängt hier, wie im natürlichen Zustande, durch eine Sehne mit dem *M. recto-cruraeus* zusammen (†).

Er bildet einen *Tendo Achillis* und verliert sich in der *Aponeurosis plantaris*, von wo aus die *Tendines digitorum* wie im normalen Zustande gehen (vergl. Taf. II. Fig. 1. 6β). Von den Muskeln der Zehen ist übrigens keine Spur vorhanden.

(*) In natürlichem Zustande hat der *M. gastrocnemio-soleus* 2 sehnige Köpfe, von denen der grössere obere Kopf sich hinten über den beiden Condylen des Schenkelbeins fest setzt; (dieser Kopf lässt sich bei vielen Fröschen wieder in 2 Sehnen theilen, eine innere und eine äussere, so dass man auf diese Art 3 Köpfe annehmen könnte); der kleinere untere Kopf befestigt sich an den inneren hintern Theil des *Condylus tibiae*. Von diesen Köpfen gehört der grössere dem *M. gastrocnemius*, der kleinere hingegen dem *M. soleus* an.

(†) Diese Verbindung, die man bei den springenden Batrachiern antrifft, ist von grossem Interesse, rücksichtlich des Mechanismus der Bewegung der hintern Extremitäten; denn hierdurch kann der *M. recto-crureus* sich nicht contrahiren, ohne dass der *Gastrocnemio-soleus* es auch thut; oder, mit andern Worten, das Thier kann das Vorderbein (*Anticrus*) nicht ausstrecken, ohne dass auch der Fuss ausgestreckt wird. Eine Einrichtung, die bei diesen Springthieren von höchster Wichtigkeit ist, indem hierdurch eine merkwürdige Harmonie in der Ausstreckung der hintern Extremitäten hervorgebracht wird (*a*).

Wie stark der Einfluss sein muss, den der *Musculus recto-cruraeus*, auf den *Musculus gastrocnemio-soleus*, durch diese tendinöse Verbindung, ausübt, sieht man deutlich an der Beschaffenheit dieser Sehne; sie nimmt nämlich ihren Ursprung von dem äussern untern Theile des breiten *Tendo inferior M. recto-cruraei*, und scheidet sich bald gabelförmig in 2 Portionen, ungefähr wie das griechische λ. Die eine Portion dieser Sehne heftet sich an den obern äussern Theil des *M. gastrocnemio-soleus*, die andere Portion hingegen verbindet sich mit der obern innern Fläche desselben Muskels.

(*a*) Bei der *Biegung* des Hinterfusses finden wir eine ganz ähnliche Harmonie, welche durch ein merkwürdiges Verhältniss zwischen den verschiedenen Muskeln und ihrer Insertion an den Knochen entsteht: worüber ich bei einer andern Gelegenheit nähern Aufschluss geben werde. — Einiges hierüber ist bereits erwähnt in meiner Abhandlnng: *De differentia et nexu inter nervos vitae animalis et vitae organicae*. L. B. 1834. pag. 32.

6* *M. gastrocnemio-soleus* der rechten monströsen Extremität, ist nur als Rudiment vorhanden.

An den aüssern Seiten beider letzt erwähnten Muskeln sieht man die *Arteria tibialis* und *A. peronea*, sammt den Nerven desselben Namens.

FIGUR 3.

Diese Figur zeigt, nach entfernten Integumenten, die Theile und die Stellung eines natürlich gebildeten Frosches, welche mit dem Anomalen in Fig. 2 analog sind. — Sowohl um die Lage der monströsen Theile anschaulich zu machen als um sehen zu lassen, wie viele Muskeln in denselben fehlen, ist diese Abbildung, (wie oben pag. 5. erwähnt), zur Vergleichung dargestellt.

TAFEL II.

FIGUR 1.

Die monströsen Extremitäten, aus ihrer Verbindung mit dem Frosche entfernt und von hinten, nach weggenommener Hautbedeckung, gesehn.

1 *Musculus recto-cruraeus sinister.*
1* » » » *dexter.*
2 » *iliacus internus sinister.*
2* » » » *dexter.*
5 » *semimembranosus sinister.*
5* » » » *dexter.*
6 » *Gastrocnemio-soleus sinister.*
6* » » » *dexter.*

6^{α} *Aponeurosis plantaris*
6^{β} *Tendines digitorum* } des linken Fusses.

A Spur des *Orificium ani.*

U Ein unentwickeltes Stück Eingeweide in der Form einer durchsichtigen geschlängelten Blase, von oben geschlossen, und in der Tiefe des Beckens sich in der Spur des *Orificium ani* endigend. — Im Anfange sah ich es für eine *Vesica urinaria* an, doch ist es höchst wahrscheinlich das untere Stück des *Intestinum rectum.*

a Die Spitze der in einander geschmolzenen *Ossa ilii.*

tc Der rechte *Talus* und *Calcaneus*, in einander verschmolzen, und im verkümmerten Zustand vorhanden.

Die Gefässe der monströsen Extremitäten sind folgende:

δ Die für beide monströsen Extremitäten bestimmte *Arterie.* — Diese *Arterie* ist ein Zweig der *Arteria iliaca interna sinistra* (conf. Fig. 5. δ.) und entsteht gerade auf der Stelle, wo im natürlichen Zustande die *A. inguinalis* ihren Ursprung nimmt. — Man kann also mit Grund sagen, die *A. inguinalis sinistra* des Frosches sey die gemeinschaftliche *Arterie* der beiden überzähligen Extremitäten; indem die Haut und die *Musculi inguinales* der normal gebildeten linken Extremität, ihre *Arterie* von sehr kleinen arteriösen Aesten erhalten, welche aus derselben *A. inguinalis* entstehen, ehe diese sich für die monströsen Extremitäten in 2 Arterien theilt, und zwar

$\varepsilon\varepsilon$ In *Arteria iliaca sinistra* und in *A. iliaca dextra.*

Diese Arterien laufen, in Begleitung mit den unten zu beschreibenden Nerven, durch das monströs gebildete Becken, kommen am Femur zwischen dem *Musc. semimembranosus* und dem *M. iliacus internus* zum Vorschein (*), geben hier und da kleine Zweige ab und gehen bis unter

(*) Am rechten Femur wird die *A. iliaca* eine grosse Strecke von diesen Muskeln bedeckt.

das Knie, wo sie sich wieder in zwei Hauptäste (*A. tibialis* und *A. peronea*) theilen, wie dieses hier deutlich abgebildet ist.

η *Vena iliaca sinistra.* Man sieht diese Vene deutlich über die linke Seite des Beckens laufen. — Da das Thier schon lange in starkem Spiritus gestanden hatte, und einige weiche Theile sehr eingeschrumpft waren, so ist es mir nicht gelungen, noch andre Venen, als die hier mit η bezeichnete, darzustellen. — Bei sehr vorsichtiger Zergliederung glaube ich inzwischen gesehen zu haben, dass es sich mit den Venen eben so verhielt, als mit den Arterien; dass nämlich die Venen sich von beiden Seiten in einen Stamm endigten, welcher als eine *Vena inguinalis sinistra* des natürlich gebildeten Theiles des Frosches anzusehen war. Da mir dies aber nicht deutlich war, so habe ich keine Abbildung davon gegeben.

Nerven der monströsen überzähligen Extremitäten.

19′ Der gemeinschaftliche Stamm, welcher für die überzähligen Extremitäten bestimmt ist. Der Ursprung dieses Stammes hat viel Aehnlichkeit mit dem Ursprung der oben, unter δ erwähnten Arterie; er wird nämlich grösstentheils durch den *Nervus inguinalis sinister* des Frosches (conf. Fig. 5. 9′) gebildet, und zwar folgendermassen: in natürlichem Zustande theilt sich der *Nervus inguinalis* in zwei Zweige, (conf. Fig. 4. 19′ u. 20′), wovon der äussere, *ramus externus*, 19′, für die Haut und die Muskeln des Rückens bestimmt ist, der innere dagegen, *ramus internus*, 20′, sich mit dem *Nervus cruralis* verbindet, wodurch ein Ast ensteht, der zur Haut und zu den obern Muskeln des Femurs geht, (conf. Fig. 4. 13′*). Gewöhnlich ist der *Ramus externus* kleiner und dünner als der *Ramus internus:* hier aber, bei unserm sechsbeinigen Frosche findet an der linken Seite das entgegengesetzte Verhältniss statt; der *ramus externus*, Fig. 5. 19′, ist viel grösser und stärker als der *ramus internus*, Fig. 5. 20′; aber grade *jener Nervenzweig ist es auch, der den gemeinschaftlichen Stamm der Nerven zu den überzähligen Extremitäten bildet.*

Dieser gemeinschaftliche Stamm theilt sich, ehe er noch das Becken erreicht, in zwei Nervenzweige, einen rechten, (conf. Fig. 5. 22′), und einen linken, (conf. Fig. 5. 21′); jener ist für die linke überzählige Extremität bestimmt, dieser für die rechte.

Und so entstehen für die monströsen Beine:

21′ 21′ *Nervus crurali-ischiadicus* (*) *dexter.*

22′ 22′ » » » *sinister.*

Der Verlauf dieser Nerven ist ganz derselbe, als der der Arterien, welcher oben angegeben ist.

FIGUR 2.

Die rechte monströse Extremität, nachdem die Hautbedeckung weggenommen wurde, von vorne gesehen.

1* *Musculus recto-cruraeus.*

2* » *iliacus internus.*

4* » *capsularis.*

5* » *semimembranosus.*

6* » *Gastrocnemio-soleus.*

tc Die vereinigten monströsen *Talus* und *Calcaneus.*

(*) Diesen Namen verdient der Hauptnerve der hintern Extremität, denn er entsteht durch eine Verbindung des *N. cruralis* mit dem *N. ischiadicus;* über welche Verbindung ich mich schon in meiner oben erwähnten Abhandlung folgendermassen erklärt habe, (Pag. 21.) »Alia adhuc animadvertitur *conjunctio inter N. cruralem atque N. ischia-*»*dicum*, quae plane similis est illi, qua sensorii nervi cum nervis motoriis jungi so-»lent. Veluti enim hi nervi per omnem suum decursum, usque dum diversos ramos »edunt vel ad cutim vel ad musculos, juncti manent, nec sejuncti dici possunt, quam »ubi ultimus ramus cutaneus sive sensorius ab ultimo ramo, qui musculis sive motui »est proprius, recedit, sic hoc etiam in casu nexus Nervorum ischiadici et cruralis »eo usque sese extendit, ubi ultimus ramus N. cruralis ab ischiadico Nervo discedit.«

Diese innige Verbindung der Nerven der hintern Extremität, steht in genauem Verhältniss zu dem innigen Verbande, der unter den Muskeln, sowohl Flexoren als Extensoren, stattfindet, (siehe oben pag. 9. Not. (†)). Eine ähnliches Verhältniss wird man immer zwischen den Muskeln und Nerven, bey genauer Untersuchung, entdecken.

FIGUR 3.

Der obere Theil der monströsen Extremitäten, in ihrer Verbindung mit dem Frosche, in die Höhe gehoben, um die Grösse des *M. semimembranosus* zu sehen.

a Spitze der in einander geschmolzenen *Ossa ilii.*
4* *Musculus capsularis.*
5* » *semimembranosus sinister.*
5 » » » *dexter.*

FIGUR 4.

Nerven und Arterien von dem hintern Theil des Körpers eines normal gebildeten Frosches.

Diese Figur ist dargestellt, um die Arterien und Nerven des monströs gebildeten Frosches damit vergleichen zu können, und anschaulich zu machen, wo die anomalen Nerven und Arterien ihren Ursprung nehmen.

Es ist hier, ausser den Arterien und Nerven, die vordere Fläche der Körper der 4 untern Wirbel, des *Os sacrum* und des *Os coccygis*, nebst dem Umrisse des obern Theils der linken hintern Extremität, abgebildet.

V^5 Die vordere Fläche des Körpers des fünften Wirbels.
α *Aorta descendens.*
β *Arteria iliaca interna dextra.*
γ » » » *sinistra.*
1′ 1′ *Plexus Nervi sympathici*, die *Aorta descendens* umgebend.
2′ 2′ Zweige, die von den Ganglien des *N. sympathicus* zum *Plexus* gehen.
3′ 3′ Ganglien des *Nervus sympathicus.*
4′ *Nervus splanchnicus sinister.*
5′ 5′ Verbindungszweige zwischen den 6 hintern *Nervi spinales* und den *Ganglia N. sympathici.*
6′ 7′ 8′ *Nervi abdominales.*

9′ *Nervus inguinalis*, aus dem *Canalis Medullae spinalis*, zwischen dem 7ten und 8ten Wirbel, zum Vorschein kommend.

10′ *Nervus cruralis*, zwischen dem 8ten Wirbel und dem *Os sacrum* hervorkommend.

11′ *Nervus ischiadicus*, zwischen dem *Os sacrum* und dem *Os coccygis* hervortretend.

12′ *Nervus pudendus*, aus einer kleinen Oeffnung, die sich am obern Theil des *Os coccygis* befindet, zum Vorschein kommend.

13′ Verbindung des *Nervus inguinalis* mit dem *N. cruralis.*

13′* Der durch diese Verbindung entstandene Nervenzweig, welcher für den obern Theil des Femurs bestimmt ist: *Nervus femoralis.*

14′ Verbindung des *Nervus cruralis* mit dem *N. ischiadicus.*

15′ Vereinigter Stamm dieser beiden Nerven, *Nervus crurali-ischiadicus.*

16′ 16′ Der *ramus externus* und *internus* dieses vereinigten Stammes, welche *rami* durch ihre Wirkung darthun, dass sie eigentlich dem *Nervus cruralis* angehören (*). Sie sind die Hauptnerven der Muskeln und der Haut des Femurs.

17′ Der obere Theil des *Nervus tibialis.*

18′ Der obere Theil des *N. peroneus.*

19′ Der äussere Zweig des *N. inguinalis.*

20′ Der innere Zweig desselben.

FIGUR 5.

Diese Figur zeigt ganz deutlich den merkwürdigen Ursprung der Nerven und Arterien der monströsen Extremitäten.

V^7 Die vordere Fläche des Körpers des siebenten Wirbel.

α *Arteria aorta descendens.*

(*) So wie ich dieses dargethan habe, durch die von mir früher beschriebene Experimente. Vergl. l. c. pag. 27, und Joh. Müller, *Handbuch der Physiologie*, 1ster Band, s. 658.

β *Arteria iliaca interna dextra.*

γ » » » *sinistra.*

δ *Arteria inguinalis sinistra*, welche hier der gemeinschaftliche Stamm für die Arterien der monströsen Extremitäten wird.

1′ *Plexus Nervi sympathici.*

3′ *Ganglia* » » .

5′ Verbindungszweig eines Ganglion des *N. sympathicus* mit dem *N. inguinalis sinister.*

9′ *Nervus inguinalis sinister*, der hier ungewöhnlich dick ist.

10′ » *cruralis sinister.*

11′ » *ischiadicus sinister.*

12′ » *pudendus sinister.*

14′ Die Verbindung zwischen dem *N. cruralis* und dem *N. ischiadicus.*

19′ *Ramus externus* des *N. inguinalis sinister.*

20′ *Ramus internus* desselben Nervs.

Letzterer vereinigt sich durch einen Zweig mit dem *N. cruralis*, und bildet so den *N. femoralis*, den wir zwischen 19′ und 14′ in der Abbildung deutlich sehen. Der erstere, *ramus externus*, 19′, der gemeinschaftliche Stamm der Nerven für beide uberzählige Extremitäten, theilt sich wiederum in die folgenden *zwei rami:*

21′ *Ramus sinister*, welcher als *Nervus crurali-ischiadicus* des rechten monströsen Beines fungirt, und

22′ *Ramus dexter*, welcher den *Nervus crurali-ischiadicus* des linken Beines bildet.

FIGUR 6.

Eine merkwürdige Nerven-Abnormität eines andern Frosches, mit Rücksicht auf den *N. inguinalis*, welcher hier an der linken Seite sehr schwach vorhanden ist. Ich habe diese Abweichung dargestellt, damit dieselbe mit der Nerven-Abnormität unseres sechsbeinigen Frosches zum Vergleich dienen könne. Denn wie bei diesem Thiere die besondere Entwickelung des

N. inguinalis auffallend ist, so muss es die Aufmerksamkeit erregen, dass grade dieser Nerv so mangelhaft gefunden wird (*).

a' *Os ilii dextrum.*

*a** » » *sinistrum.*

b *Symphysis ossium pubis.*

8' Letzter Abdominal-Nerv.

9' 9' *Nervi inguinales*, wovon *der linke sehr unvolkommen ausgebildet ist*, und nur einen sehr kleinen Nervenzweig bildet, der auf dieselbe Art fungirt, als der *Ramus externus N. inguinalis;* einen *Ramus internus* giebt es nicht, daher auch keine Verbindung mit dem *N. cruralis.*

10' *N. cruralis dexter.*

9'+10' *N. cruralis sinister*, der hier viel dicker als gewöhnlich ist und den *Ramus internus N. inguinalis* in sich befasst, indem er gleich nach seiner Verbindung mit dem *N. ischiadicus* 13'+14 den *Nervus femoralis* abgiebt (†).

(*) Mehrere hiermit ähnliche Fälle habe ich beobachtet, conf. l. c. pag. 30. nota (1). »Non-»nullis in ranis" heisst es »*tres tantum decurrentes in alterutro latere Nervos* observavi, »ita ut Nervus cruralis cum Nervo inguinali in unum quasi confluueret nervum, aut aliis »verbis, unus tantummodo nervus adfuit, utriusque nervi munere fungens."

Dass ich hier von 3 *Nerven* sprach, ist in so fern richtig, weil der so klein vorhandne *N. inguinalis* nicht zur Extremität gehet. Es giebt daher hier nur *drei* Nerven zur Hinter-Extremität; sonst immer vier. — Uebrigens wird es aus der hier unten folgenden Nota einleuchten, dass ich damals, als das Obenstehende geschrieben wurde, die erwähnte Anomalien nicht ganz deutlich begriff, und dass demzufolge die Ausdrücke, deren ich mich bediente, weniger passend gewählt sind.

(†) Die *Anomalie* ist hier eigentlich *dreifach*, nähmlich: mit Rücksicht zu dem *N. inguinalis*, *N. cruralis* und dem *N. ischiadicus;* denn dem *N. inguinalis* fehlen einige Nerven-Fasern, die ihm sonst immer ertheilt werden; diese Fasern nimmt der *N. cruralis* von der *Medulla spinalis* in sich auf; und da der *N. ischiadicus* zur Bildung des *N. femoralis* beiträgt, (welches sonst nie geschieht), ist es deutlich, dass auch er fremde Fasern erhält, die gewöhnlich dem *N. cruralis* angehören.

Die Behauptung von Bell dass: »die eigenthümlichen Verrichtungen der Nerven »von dem Orte ihres Ursprungs abhängig sind, und dass ein Nerv den andern in seiner »Function nicht ersetzen kann" wird, durch diese von mir beobachtete Thatsache,

15′ *Nervus crurali-ischiadicus.*

16′ 16′ *Ramus externus et internus N. crurali-ischiadici.*

In den folgenden vier Figuren: 7. 8. 9 und 10 sieht man die verschiedenen Flächen des knöchernen Theils des Beckens in Verbindung mit dem *Os femur.*

FIGUR 7.

Die linke Fläche des monströsen Beckens in seiner Verbindung mit dem *Os femoris*, welches nach geöffnetem *Ligamentum capsulare* nach hinten gelegt is.

FIGUR 8.

Die rechte Fläche des Beckens in gleichem Verhältniss zum *Os femoris*, als in Fig. 7 dargestellt.

FIGUR 9.

Die vordere Fläche des Beckens in seiner natürlichen Verbindung mit den beiden *Ossa femoris*, von welchen nur der obere Theil abgebildet ist. — Die Becken-Höhle, wovon die nähere Beschreibung unter volgen wird, ist hier deutlich zu sehen.

---

keinesweges, (so sehr es auch scheinen mag), widerlegt, denn wenn die Nerven-Fasern auch tiefer nach unten (oder hinten), als gewöhnlich, an andere Fasern sich anschliessen, dessen ungeachtet kann ihr Ursprung in der *Medulla spinalis* doch wohl normal sein; und weil wir sehen, dass bei einem Frosche der *N. cruralis* und *N. ischiadicus* fremde Nerven-Fasern in sich aufnehmen, und hiermit zugleich die diesen Fasern eigne Function, deswegen können wir nicht sagen, dass in diesem Thiere der eine Nerv die Function des andren ersetzt; denn es sind immer dieselbe Fasern, denen dieselbe Function übertragen ist; oder mit andren Worten: die Nerven-Fasern können wohl in ihrem Verlaufe und Verbindung eine Abweichung erleiden, aber nie eine Veränderung in ihrer Function; die vom Centrum, (*cerebrum* oder *Medulla spinalis*), empfangene Nervenkraft tragen sie, in gesunden Zustande, überal mit sich, die Verbindung, der Verlauf seie noch so abnorm.

FIGUR 10.

Die hintere Fläche des Beckens ebenfalls mit dem obern Theil der *Ossa femoris.*

Die Zeichen der vier letzten Figuren sind gleichbedeutend.

a Die Spitze der beiden in einander geschmolznen *Ossa ilii.* Diese *Ossa ilii*, kaum $\frac{1}{3}$ so gross als im natürlichen Zustande, sind bis zu der Stelle in einander verwachsen, wo sie in die *rami horizontales ossis pubis* übergehen. Hier weichen sie ein wenig von einander, und bilden mit den *Ossa pubis* und *Ossa ischii* eine kleine *Becken-Höhle* (siehe Fig. 9. *a' a**.) zum Durchgang der Nerven, Arterien und des verkümmerten Intestinum (vergl. Fig. 1. 19' *v. d.*).

a' *Os ilii sinistrum.*

*a** » » *dextrum.*

b *Symphysis ossium pubis.*

c *Acetabulum sinistrum.*

*c** » *dextrum.*

i *Os ischii.*

D' *Os femoris dextrum.*

S' » » *sinistrum*, welches an seinem obern Theil eine starke Biegung hat.

FIGUR 11.

Ein Vorderfuss einer *Rana esculenta* mit einer überzähligen Zehe.

FIGUR 12.

Ein Hinterfuss mit überzähliger Zehe eines andern Wasser-Frosches.

Diese 2 Abweichungen habe ich abbilden lassen, weil sie die einzigen äussern Abnormitäten waren, die ich unter einer Zahl von ungefähr 600 Fröschen angetroffen habe.

SCHLUSSBEMERKUNGEN.

Betrachten wir die Stellung, welche die 2 überzähligen Extremitäten unsers oben beschriebnen Frosches gewöhnlich gehabt zu haben scheinen, und in welcher wir sie selbst nach dem Tode erblickten, Fig. 1. Taf. I. (conf. supr. pag. 3.), so sehen wir deutlich, dass das *rechte* Bein *hauptsächlich* durch einen *Beuger des Femurs*, das *linke* hingegen durch einen *Beuger des Anticrus* in dieser Lage erhalten wurde. Hierdurch ist es uns erklärlich, warum an der rechten Extremität, (welche beinahe in jeder Hinsicht der linken nach steht), der eigentliche Beuger des Femurs, *M. iliacus internus*, so sehr ausgebildet ist, dass er stärker als alle andre Muskeln desselben Beines, und selbst als der gleichnamige Muskel der linken Extremität (siehe oben pag. 6. Taf. I, Fig. 2. 2*.) erscheint. Auch ist es uns deutlich, warum am linken Beine der *Musculus semimembranosus* so ausserordentlich kräftig ist, wie wir dieses oben pag. 8. (Taf. II. Fig. 3. 5.), gesehen haben.

Zur Biegung des *rechten* Femurs gegen den Unterleib mag inzwischen, ausser den erwähnten *M. iliacus internus*, auch der unvolkommen gebildete *M. recto-cruraeus*, der nur bis zum mittlern Theil des Femurs geht, etwas beigetragen haben. — Die Stellung des *Anticrus* zum Femur, des mangelhaften Fusses zum *Anticrus*, wird begreiflich sein, wenn wir erinnern, was oben pag. 3 gesagt ist: dass die Bewegung der Knie- und Fuss-Gelenke unvollkommen und beschränkt war.

Beim *linken* Beine sehen wir das *Anticrus* stark gegen das Femur gebogen, dieses aber halb gegen den Körper des Frosches hingebogen, welche letztere unvolkommene Biegung durch den *M. iliacus internus*

zuwege gebracht wird. Der Fuss dieser Extremität ist in einer passiven Stellung (*).

Untersuchen wir, ob das Thier seine überzähligen Extremitäten aus dieser Lage bringen, und welche Stellungen es denselben durch die oben beschriebnen Muskeln geben konnte, so ist, meines Erachtens, das *höchstwahrscheinliche* Resultat dieser Untersuchung folgendes:

Das *rechte* Femur konnte einigermassen aus der starken Biegung gegen das Abdomen durch den hier so schwachen *M. semimembranosus* gebracht werden, welcher nur bis zum mittlern Theile des Femurs geht. — Die ganze Bewegung des rechten Beines besteht also allein darin, das Femur stark gegen das Abdomen zu ziehen und ein wenig vom Abdomen abzubringen.

Die übrigen Muskeln des rechten Beines, der *Musculus quadratus femoris* und *Musculus gastrocnemio-soleus*, scheinen ganz und gar keine Wirkung ausgeübt zu haben.

Was das *linke* Bein betrifft; so leidet es keinen Zweifel, dass das *Antîcrus* nicht nur stark gebogen, sondern dass dasselbe auch mit dem Fusse ausgestreckt werden konnte, welches durch den *Recto-cruraeus* und *Gastrocnemio-soleus* geschehen musste.

Diese letzte Bewegung wurde, meines Erachtens, bewerkstelligt, wenn sich das Thier *schwimmend im Wasser* befand, um dadurch *einigermassen* das Gleichgewicht, welches durch die Schwere dieser überzähligen Beine aufgehoben wurde, herzustellen. Bei den *Bewegungen auf dem Lande* aber konnte dem Thiere keine andere Stellung der überzähligen Beine weniger hinderlich sein, als die, in welcher ich es gesehen habe und hier abbilden liess. Jedoch musste die Hauptbewegung des Frosches, das Springen nämlich, selbst bei dieser Stellung der übernatürlichen Theile sehr

(*) Der Leser wird ersucht, bei dem hier Erwähnten allein die 1ste Figur der 1sten Tafel zu berücksichtigen, indem der Frosch auf derselben in der gewöhnlichen Stellung abgebildet ist; in den andern Figuren sind die Beine mehr oder weniger aus dieser Lage gebracht.

schwer von Statten gehen; was auch ohne Zweifel die Ursache war, dass dieses Thier, auf dem Lande mühsam sich fortschleppend, ohne Mühe gefangen wurde.

Wir haben hier also gesehen, welchen Bau und Wirkung, die *Musculi, recto-cruraeus, iliacus internus, semimembranosus* und *gastrocnemio-soleus* an der linken überzähligen Extremität hatten. Dass die schwachen *Musculi, adductor brevis* und *quadratus femoris*, irgend eine Wirkung ausgeübt haben, ist unwahrscheinlich.

Betrachten wir die *monströsen Knochen*, so können wir Manches aus ihrer abweichenden Form erklären.

Die beiden übernatürlichen Extremitäten empfangen ihre Nerven nicht aus einer, ihnen eignen, *Medulla spinalis*. Diese fehlt, und demzufolge ist auch die *Columna vertebralis*, das *Os sacrum* und *Os coccygis* nicht vorhanden. Die beiden *überzähligen Ossa ilii* werden daher auch nicht, wie im natürlichen Zustande, durch das *Os sacrum* und *Os coccygis* von einander geschieden; — sie mussten, um so zu sagen, einen gegenseitigen Stützpunckt finden, und *sind daher an einander fest gewachsen.*

Die Ursache der sonderbaren *Krümmung* am obern Theile des *linken Femurs* entdecken wir, wenn wir die Kraft berücksichtigen, welche der *Musculus semimembranosus* am *Anticrus* dieses Beines ausübte, wodurch bei allem Mangel an Gegenkraft *diese Krümmung entstanden ist*, (conf. Fig. 2. Taf. I).

Ohne mich in Betrachtungen über die mangelnden Theile am rechten monströsen Fusse einzulassen, glaube ich dennoch, es erklären zu können, warum der *Calcaneus* und *Talus* an einander verwachsen sind. — Zwischen beiden Knochen entstehen im natürlichen Zustande verschiedne Muskeln, welche zu den *Ossa metatarsi* und *digiti pedis* gehen; diese Muskeln nehmen ihren Ursprung theils von den Knochen selbst, theils von der zwischen ihnen befindlichen *Aponeurosis intermedia.* Da nun hier nicht allein die Zehen, die *Ossa metatarsi*, sondern auch die für

sie sonst bestimmten Muskeln und die *Aponeurosis intermedia* fehlen, so wurden dadurch jene beiden Knochen, (der *Calcaneus* und *Talus*), der im natürlichen Zustande vorhandnen Zwischentheile beraubt, und demzufolge *schmolzen sie in eine Masse zusammen.*

Werfen wir einen Blick auf die *Nerven* und *Arterien* der monströsen Beine, so ist es wirklich sehr bemerkenswerth, dass diese, welche zu solchen verschiednen Theilen gehen (*), *ihren Ursprung aus einem einzigen Nervenzweig und Arterienast* nehmen, die im normalen Zustande nur für ein kleines Gebiet, (das Inguen), bestimmt sind. — Nicht weniger muss es auffallend seyn, dass es grade der *linke Nervus inguinalis* ist, der hier diese grosse Rolle spielt: ein Nerv, welchen ich öfter sehr abweichend, obschon im entgegengesetzten Sinne, gefunden habe; — wie es Figur 6 der 2ten Tafel beweist. — Es würde nicht den geringsten Nutzen haben, über diese Thatsachen Hypothesen aufzustellen, ich werde mich auch ganz davon enthalten; nur glaube ich, dass hierdurch vielleicht Anleitung gegeben ist, um nähere und mehr ausgebreitete Untersuchungen über die Nerven-Abweichungen (†) bey den Fröschen anzustellen.

Die Ursache, *warum das linke monströse Bein mehr ausgebildet ist*, als das rechte, muss inzwischen, wie ich meine, bestimmt in dem Umstande gefunden werden, dass die nervöse und arterielle Quelle sich auf der linken Seite des Frosches befindet; mit andern Worten, weil es ein *linker Nerve* und eine *linke Arterie* ist, die den monströsen Theilen *Kraft* und *Saft* ertheilen. — Diesem Grunde muss man es auch zuschreiben, dass die *Anheftung* der erwähnten Theile im linken Inguen geschahe.

(*) Bei natürlicher Bildung werden für diese Theile *alle* 4 *Nerven des Beckens* von beiden Seiten, sowohl als die *A. inguinalis sinistra* und *dextra*, erfordert.

(†) Die Abweichungen der Arterien sind von viel geringerem Interesse; denn sie können nicht so leicht zu einem physiologischen Resultate leiten.

Schliesslich füge ich noch die Bemerkung hinzu, dass es wohl keinen Zweifel leidet, dass *die überzähligen Extremitäten als Auswüchse des Frosches zu betrachten sind*, und nicht als Theile eines andren Frosches, gleichsam als ob es zwei Thiere waren, die an einander wuchsen, und von welchen das Eine nachher alle die Theile verloren hatte, die an seinem Körper fehlen.

❋

VERBESSERUNGEN.

S. 2. Zeile 6. l. im Mai.
» 14. » 7. l. 5.
» 14. » 8. l. 5*.
» 15. Nota (*) l. so wie J. Müller und ich dieses dargethan haben, durch die von uns beschriebene Experimente.

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

HARVARD
CAMBRIDGE, MASS.

MCZ LIBRARY
HARVARD UNIVERSITY
CAMBRIDGE, MASS.